フィンガープリントって何？―クッキーだけじゃない厄介な代物

2023/10/20

小倉利丸
toshi@jca.apc.org

フィンガープリントって何？—クッキーだけじゃない厄介な代物

私たちのネットでの行動を追跡する仕組みとしても利用されかねない「クッキー」については、よく耳にする言葉になりましたが、もうひとつ厄介なものに「フィンガープリント」と呼ばれるものがあります。今回は、この「フィンガープリント」に注目して、私たちがどのように「追跡」あるいは「監視」されるリクスに晒されているのかを考えます。

フィンガープリントって何？―クッキーだけじゃない厄介な代物

一般にフィンガープリントと言えば、日本語では「指紋」になります。人間の指紋は生涯不変で一人一人ユニークな形状をしており、この指紋を把握することで該当者を割り出すことができます。ネットの世界で言われる「フィンガープリント」は人間の「指紋」ほどの特定性や恒久性はないものの、ネットにアクセスしている人物を特定する上で効果的なデータを提供することが可能なものです。フィンガープリントは主に、ウエッブサイトにアクセスすることで、私たちの知覚できない通信の背後で、相手に取得されます。

フィンガープリントって何？―クッキーだけじゃない厄介な代物

ブラウザフィンガープリントとは、ウェブサイトを訪問した際に、ブラウザが収集し、ウェブサイトと共有する情報のこと

具体的にいうと

- どのブラウザを使用しているか
- どのグラフィックカードを使用しているか
- どのプラグインをインストールしているか
- 画面の解像度
- どのフォントをダウンロードしているか

など

フィンガープリントって何？ークッキーだけじゃない厄介な代物

私のパソコン

OS
ブラウザ
言語
時刻
ディスプレイの解像度

アクセス先サイト

「私のパソコン」に適した表示などを行う

私のパソコンのブラウザが相手に提供する様々なデータの組み合わせから、私を特定しうる可能性のある情報を得ることができる

フィンガープリントって何？―クッキーだけじゃない厄介な代物

(Wired)Cookieを上回る脅威に？ ウェブでの行動を追跡する「フィンガープリント」の対策と課題

https://wired.jp/article/browser-fingerprinting-tracking-explained/

フィンガープリントを構成するデータは多岐にわたる。いくつか例を挙げると、使っている言語やキーボードの配列、タイムゾーン、Cookieがオンになっているかどうか、デバイスで実行されているOSのバージョンといったところだ。

これらすべての情報をひとつのフィンガープリントにまとめることにより、広告主たちはあるウェブサイトから別のウェブサイトに移動した利用者を認識できるようになる。フィンガープリントの作成に関する複数の研究によると、ブラウザーにユーザーが残すフィンガープリントの約80～90%がユーザー独自のものであることがわかっている。

フィンガープリントって何？―クッキーだけじゃない厄介な代物

(Wired)Cookieを上回る脅威に？ ウェブでの行動を追跡する「フィンガープリント」の対策と課題(続き)

フィンガープリントは、広告テクノロジー(アドテク)企業が自社のコードを各ウェブサイトに挿入することで成り立っていることが多い。そのコードは多くのアドテク企業が利用し、人々のオンライン上での行動に関するデータを収集している。オープンソースの「FingerprintJS」のように、さまざまなスクリプトのかたちをとっていることが多い。

こうしたなか、フィンガープリントのスクリプトが組み込まれていても、それを認識していないウェブサイトも存在している。利用者を追跡する方法について明確にせず、言葉を濁す企業も多い。

世界中のウェブサイトの上位10,000サイトのうち4分の1がフィンガープリントのスクリプトを実行していたことが、20年の調査で明らかになっている。

フィンガープリントって何？—クッキーだけじゃない厄介な代物

(Wired)Cookieを上回る脅威に？ ウェブでの行動を追跡する「フィンガープリント」の対策と課題(続き)

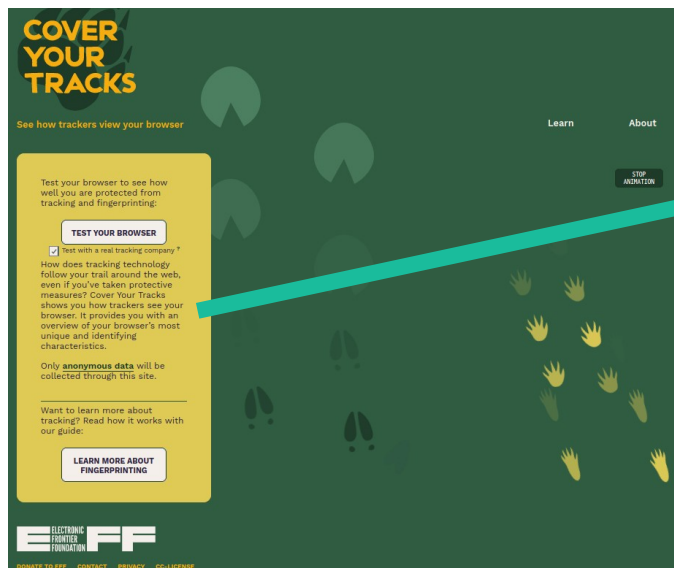
対策は？

Torの方法：フィンガープリントの採取を防ぐためにブラウザーのあらゆる部分を標準化し、誰もが同じフィンガープリントをもっているように見せる

Firefox ：フィンガープリントを採取する企業に対してサードパーティーからのデータの要求をブロック

Brave ：フィンガープリントをランダム化することで、情報を錯乱させる。

フィンガープリントを確認する方法

以下のサイトにアクセスする。

https://firstpartysimulator.org/

Test your browser to see how well you are protected from tracking and fingerprinting:

TEST YOUR BROWSER

☑ Test with a real tracking company ?

How does tracking technology follow your trail around the web, even if you've taken protective measures? Cover Your Tracks shows you how trackers see your browser. It provides you with an overview of your browser's most unique and identifying characteristics.

Only **anonymous data** will be collected through this site.

Want to learn more about tracking? Read how it works with our guide:

LEARN MORE ABOUT FINGERPRINTING

フィンガープリントを確認する方法

以下は右図の英文の訳です。

ブラウザをテストして、トラッキングやフィンガープリントからどの程度保護されているかを確認できます：

ブラウザのテスト[ここをクリックしてテストを開始します]

本物のトラッキング会社でテストしますか ?[チェックボックスにチェックが入っている]

たとえあなたが保護措置をとっていたとしても、トラッキングテクノロジーは、ウェブ上でどのようにしてあなたの痕跡を追うのでしょうか？ Cover Your Tracksは、追跡者があなたのブラウザをどのように見ているかを表示します。あなたのブラウザの最もユニークで識別しやすい特徴を概観することができます。

このサイトを通じて収集されるのは、**匿名のデータ**のみです。

トラッキングについてもっと知りたいですか？私たちのガイドで、トラッキングがどのように動作するかを読んでください：

フィンガープリントについてもっと知る

Test your browser to see how well you are protected from tracking and fingerprinting:

TEST YOUR BROWSER

Test with a real tracking company ?

How does tracking technology follow your trail around the web, even if you've taken protective measures? Cover Your Tracks shows you how trackers see your browser. It provides you with an overview of your browser's most unique and identifying characteristics.

Only **anonymous data** will be collected through this site.

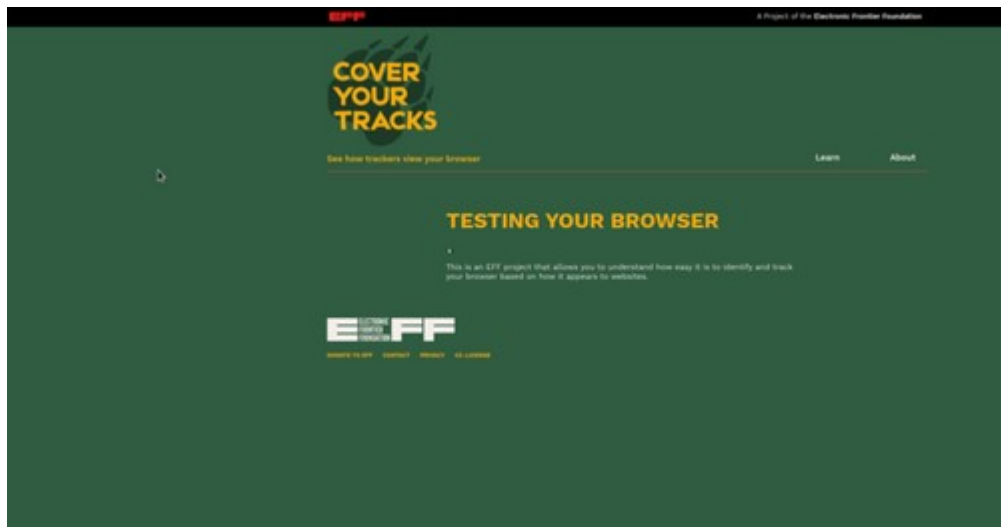
Want to learn more about tracking? Read how it works with our guide:

LEARN MORE ABOUT FINGERPRINTING

フィンガープリントを確認する方法

前ページの図の

をクリックする。

下図のような画面になり、あなたのブライザーのチェックが開始される。少し時間がかかります。

フィンガープリントを確認する方法

最後に以下のようなページが表示されます。ここに結果の概要と詳細の説明が表示されます。

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

以下は、私のブラウザの結果です。みなさんのブラウザによってそれぞれ結果は変わります。

Our tests indicate that you have **strong protection against Web tracking.**

IS YOUR BROWSER:

Blocking tracking ads?	Yes
Blocking invisible trackers?	Yes
Protecting you from fingerprinting?	Your browser has a nearly-unique fingerprint

Still wondering how fingerprinting works?

LEARN MORE

私たちのテスト結果では、あなたは**ウエッブのトラッキングから強力に保護**されている。

広告トラッキングのブロック
はい

不可視のトラッカーのブロック
はい

フィンガープリンティングからの保護
あなたのブラウザはほぼユニークなフィンガープリントをもっている

トラッキングはブロックされていてもフィンガープリントは回避できていない

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

あなたの結果

Your Results

Within our dataset of several hundred thousand visitors tested in the past 45 days, only **one in 59327.67 browsers have the same fingerprint as yours.**

Currently, we estimate that your browser has a fingerprint that conveys **15.86 bits of identifying information.**

The measurements we used to obtain this result are listed below. You can read more about our methodology, statistical results, and some defenses against fingerprinting here.

過去 45 日間にテストされた数十万人のビジターからなるデータセットの中で、あなたと同じフィンガープリントを持つブラウザは **59327.67 人に 1 人しかいない**。

現在、私たちはあなたのブラウザが **15.86 ビットの識別情報**を伝えるフィンガープリントを持っていると推定している。

この結果を得るために使用した測定値を以下に示す。**私たちの方法論、統計結果、そしてフィンガープリントに対する防御策についてはこちらをご覧いただきたい**。

情報のビットとは何か？

ビット」はコンピュータの情報の基本単位である。ビットは 2 つの可能な値のうちの 1 つを持つ論理状態を表し、例えば、しばしば "1 " または "0 " として表される。 Cover Your Tracks の結果では、いくつかの指標は「 1 」または「 0 」、あるいは「 true 」または「 false 」と表示され、設定が有効か無効かを示している。個々のメトリクスの詳細は小さな情報量に見えるかもしれないが、ブラウザの他のメトリクスと組み合わせると、あなたのブラウザを一意に特定することができる。あなたの結果は「識別情報のビット」で測定され、これはこれらすべての測定基準を組み合わせた要約である。

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

Detailed Results

Here's some more granular information we gathered about your browser. Your report includes examples of several different kinds of metrics:

WEB HEADERS

Whenever you connect to a website (in our case, "**https://coveryourtracks.eff.org**"), your device sends a request that includes HTTP headers. These headers contain information like your device's timezone, language, privacy settings, and cookies. Web headers are transmitted by your browser with every site visit.

JAVASCRIPT-DERIVED CHARACTERISTICS

Some details about your browser can be discovered by using JavaScript code. This includes fonts, certain details about your hardware configuration, and your canvas fingerprint.

詳細結果

あなたのブラウザについて収集した、より詳細な情報を紹介しよう。レポートには、いくつかの異なる種類のメトリクスの例が含まれている：

ウェブヘッダー

ウェブサイト（ここでは "https://coveryourtracks.eff.org" ）に接続するたびに、あなたのデバイスは HTTP ヘッダーを含むリクエストを送信する。これらのヘッダーには、**あなたのデバイスのタイムゾーン、言語、プライバシー設定、クッキーなどの情報**が含まれている。ウェブヘッダーは、サイト訪問のたびにブラウザから送信される。

JavaScript 由来の特性

あなたのブラウザに関するいくつかの詳細は、 JavaScript コードを使用することによって発見することができる。これには、**フォント、ハードウェア構成に関する特定の詳細、およびキャンバスの指紋**が含まれる。

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

USER AGENT

Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0

WHAT IS THIS?

A web header that relays information to the web server about your browser and its version.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This information can be very specific. *If customized* can single-handedly identify a specific user's browser.

Bits of identifying information: *7.55*
One in x browsers have this value: *187.35*

HTTP_ACCEPT HEADERS

text/html, */*; q=0.01 gzip, deflate, br ja,en-US;q=0.7,en;q=0.3

WHAT IS THIS?

A web header that is used to let the server know what types of content the browser is able to handle.

For example, a server can choose to deliver a plain text file if it sees that a user's browser does not support rich documents.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This information can be fairly unique, and varies from browser to browser. However, this string doesn't tend to change much over time, and can remain constant through many versions of the same browser.

Bits of identifying information: *9.19*
One in x browsers have this value: *583.55*

ユーザーエージェント

Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0

これは何？

あなたのブラウザとそのバージョンに関する情報をウェブサーバに中継するウェブヘッダ。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

この情報は極めて特定的である。もしカスタマイズされていれば、特定のユーザーのブラウザを単独で特定することができる。
識別情報のビット　7.55
この値を持つブラウザは 187.35 台につき 1 台

HTTP_ACCEPT ヘッダー

text/html, */*; q=0.01 gzip, deflate, br ja,en-US;q=0.7,en;q=0.3

これは何？

ブラウザが扱えるコンテンツの種類をサーバーに知らせるためのウェブヘッダー。例えば、サーバーはユーザーのブラウザがリッチドキュメントをサポートしていないことがわかれば、プレーンテキストファイルを配信することを選択できる。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

この情報はかなりユニークである可能性があり、ブラウザによって異なる。しかし、この文字列は時間の経過とともにあまり変化しない傾向があり、同じブラウザーでも複数のバージョンを通して一定のままであることがある。

識別情報のビット数：9.19
この値を持つブラウザは 583.55 ブラウザにつき 1 つ

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

Browser Characteristics

BROWSER PLUGIN DETAILS

Plugin 0: Chrome PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf). Plugin 1: Chromium PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf). Plugin 2: Microsoft Edge PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf). Plugin 3: PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf). Plugin 4: WebKit built-in PDF; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf).

WHAT IS THIS?

A plugin is a small piece of software that helps a browser manage content it is unable to process on its own.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

Browser plugins have been phased out over the past few years. Instead, browsers favor more regulated add-ons and extensions. But plugins persist in older browsers.

Bits of identifying information: ***0.67***
One in *x* browsers have this value: ***1.59***

ブラウザの特徴

ブラウザプラグイン詳細

プラグイン 0: Chrome PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf)。プラグイン 1: Chromium PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf)。プラグイン 2 : Microsoft Edge PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf)。プラグイン 3 : PDF Viewer; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf)。プラグイン 4: WebKit 組み込み PDF; Portable Document Format; internal-pdf-viewer; (Portable Document Format; application/pdf; pdf) (Portable Document Format; text/pdf; pdf)。

これは何？

プラグインとは、ブラウザが独自に処理できないコンテンツを管理するのを助ける小さなソフトウェアである。

フィンガープリントではどのように使われているのか？

ブラウザのプラグインはここ数年で段階的に廃止されている。その代わりに、ブラウザはより規制されたアドオンや拡張機能を好むようになっている。しかし、プラグインは古いブラウザに残っている。

識別情報のビット 0.67
この値を持つブラウザーは 1.59 台に 1 台

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

TIME ZONE OFFSET

-540

Time Zone Offset

WHAT IS THIS?

This metric is a number which indicates the current difference between your time and GMT, in minutes.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

Historically, time zones couldn't be transmitted by browser headers, so time offset was used instead. It does not always change in step with the 'time zone' metric and thus can provide more insight particular in areas that are unique in the way they observe daylight savings time.

Bits of identifying information: *6.14*
One in x browsers have this value: *70.29*

TIME ZONE

Asia/Tokyo

WHAT IS THIS?

This metric is a string which indicates your time zone, like 'America/Los_Angeles'.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This metric can be used to figure out your general location, especially if you live in a time zone without many other users.

Bits of identifying information: *6.52*
One in x browsers have this value: *91.46*

タイムゾーンオフセット

-540

タイムゾーンオフセット

これは何？

この値はあなたの時間と GMT の現在の差を分単位で示す数値である。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

歴史的に、タイムゾーンはブラウザのヘッダーでは送信できなかったため、代わりにタイムオフセットが使用されていた。イムオフセットは常に「タイムゾーン」メトリックと歩調を合わせて変化するわけではないので、サマータイムを適用する方法が特殊な地域においてはより詳細な情報を提供することができる。

識別情報のビット 6.14
70.29 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている

タイムゾーン

アジア / 東京

これは何？

この値は 'America/Los_Angeles' のようなタイムゾーンを示す文字列である。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

このメトリックは、特に他のユーザーがあまりいないタイムゾーンに住んでいる場合、あなたの大まかな位置を把握するのに使うことができる。

識別情報のビット 6.52
91.46 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

SCREEN SIZE AND COLOR DEPTH

1920x1080x24

WHAT IS THIS?

The dimensions of your current browser window, and its color depth.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

While this metric can supplement other information, it's often too 'brittle' to be usable by trackers because users can easily change their browser window dimensions.

Bits of identifying information: *2.94*
One in x **browsers have this value:** *7.7*

画面サイズと色の深度
1920x1080x24

これは何か？
現在のブラウザウィンドウのサイズと色深度

これはフィンガープリントでどのように使われるか？
このメトリックは他の情報を補足することができるが、ユーザーはブラウザウィンドウの寸法を簡単に変更できるため、トラッカーが使用するにはあまりにも「もろい」ことが多い。

識別情報のビット数：2.94
この値を持つブラウザは 7.7 台に 1 台

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

Fingerprint Metrics

SYSTEM FONTS

Arial, Arial Narrow, Bitstream Vera Sans Mono, Bookman Old Style, Century Schoolbook, Courier, Courier New, Helvetica, Palatino, Palatino Linotype, Times, Times New Roman (via javascript)

WHAT IS THIS?

To determine your system fonts, tracking sites commonly display some text in an HTML <span> tag. Trackers then rapidly change the style for that span, rendering it in hundreds or thousands of known fonts. For each of these fonts, the site determines whether the width of the span has changed from the default width when rendered in that particular font. If it has, the tracker knows that font is installed.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

The list of fonts you have installed on your machine is generally consistent and linked to a particular operating system. If you install just one font which is unusual for your particular browser, this can be a highly identifying metric.

Bits of identifying information: *6.14*
One in x browsers have this value: *70.29*

フィンガープリント指標

システムフォント

Arial, Arial Narrow, Bitstream Vera Sans Mono, Bookman Old Style, Century Schoolbook, Courier, Courier New, Helvetica, Palatino, Palatino Linotype, Times, Times New Roman (via javascript)

これは何？

あなたのシステムフォントを判断するために、トラッキングサイトは一般的に HTML の <span> タグにいくつかのテキストを表示する。その後、トラッカーはそのスパンのスタイルを素早く変更し、何百、何千もの既知のフォントでレンダリングする。これらのフォントそれぞれについて、サイトは、その特定のフォントでレンダリングされたときに、スパンの幅がデフォルトの幅から変化したかどうかを判断する。もしそうであれば、トラッカーはそのフォントがインストールされていることを知る。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

あなたのマシンにインストールされているフォントのリストは一般的に一貫性があり、特定のオペレーティングシステムにリンクされている。あなたの特定のブラウザにとって珍しいフォントを 1 つだけインストールした場合、これは非常に識別性の高いメトリックになり得る。

識別情報のビット： 6.14
70.29 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

ARE COOKIES ENABLED?

Yes

WHAT IS THIS?

Cookies are small chunks of information that websites store in your browser. They are primarily used to automatically remember things like your account login info, or what items were in your online shopping cart–in other words, they save your place. However, they can also be used to link all of your visits, searches, and other activities on a site together.

As a metric, "cookies enabled" is either 'True' or 'False', and means your browser allows cookies, rather than blocking them. Whether cookies are enabled can be determined with or without the use of JavaScript.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

Whether cookies are enabled or not provides a single bit of information: either 'true' or 'false.' However, this feature can be far more identifying when combined with other details.

Bits of identifying information: *0.11*
One in x **browsers have this value:** *1.08*

クッキーは有効か？

はい

クッキーとは何か？

クッキーは、ウェブサイトがあなたのブラウザに保存する小さな情報の塊である。クッキーは主に、あなたのアカウントのログイン情報や、オンラインショッピングカートに入っていた商品などを自動的に記憶するために使用される。言い換えれば、あなたの居場所を保存するものだ。しかし、クッキーは、サイト上のすべての訪問、検索、その他の活動を結びつけるためにも使われる。

指標として、「Cookies enabled」は「True」か「False」のどちらかであり、あなたのブラウザが Cookies をブロックしているわけではなく、許可していることを意味する。クッキーが有効になっているかどうかは、JavaScript の使用の有無にかかわらず判断できる。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

クッキーが有効かどうかは、「true」か「false」のどちらか、という単一の情報を提供する。しかし、この機能は、他の詳細と組み合わされたとき、はるかに身元を特定することができる。

識別情報のビット 0.11
1.08 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

LIMITED SUPERCOOKIE TEST

DOM localStorage: Yes, DOM sessionStorage: Yes, IE userData: No, openDatabase: false, indexed db: true

WHAT IS THIS?

Despite the name, “super cookies” are not *technically* cookies. While they also store and retrieve unique identifiers, they are much harder to detect and delete in comparison.

Super cookies can monitor what websites you visit and how long you spend on them. Super cookies can also access data collected by traditional tracking cookies, like login information. After the traditional cookie has been deleted, the super cookie will still be able to reference it.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

The list of super cookies available to a tracker can be very revealing. Most browsers no longer support Flash animations, but if yours does this can be used as an extra fingerprinting metric.

Bits of identifying information: *1.03*
One in x browsers have this value: *2.04*

限定スーパークッキーテスト

ĐOM localStorage： Yes, ĐOM sessionStorage： Yes, IE userĐata： いいえ , openĐatabase: false, indexed db: true

これは何？

その名前にもかかわらず、「スーパークッキー」は技術的にはクッキーではない。スーパー・クッキーも一意な識別子を保存し、取得するが、比較すると検出も削除もずっと難しい。

スーパー・クッキーは、あなたがどのウェブサイトを訪問し、どれくらいの時間滞在したかを監視することができる。スーパークッキーは、ログイン情報のような従来のトラッキングクッキーによって収集されたデータにもアクセスできる。従来のクッキーが削除された後も、スーパークッキーはそれを参照することができる。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

トラッカーが利用できるスーパークッキーのリストは極めて明白である。ほとんどのブラウザはもはやフラッシュアニメーションをサポートしていないが、もしあなたのブラウザがサポートしているなら、これはフィンガープリントの追加指標として使用できる。

識別情報のビット 1.03
2.04 **個のブラウザのうち** 1 **個がこの値を持っている：**

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

HASH OF CANVAS FINGERPRINT

10214ebb5ed38fa80b3d4c28b7632b50

WHAT IS THIS?

A tracking site can perform a specific test on the HTML5 <canvas> element in your browser. This metric is the unique identification the tracker assigns to your browser after it performs this test.

Canvas fingerprinting is invisible to the user. A tracker can create a “canvas” in your browser, and generate a complicated collage of shapes, colors, and text using JavaScript. Then, with the resulting collage, the tracker extracts data about exactly how each pixel on the canvas is rendered. Many variables will affect the final result. These include your operating system, graphics card, firmware version, graphics driver version, and installed fonts.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This is a complex and very reliable fingerprinting metric for trackers.

Slightly different images will be rendered due to small differences in:

- video card hardware,
- video drivers,
- operating system, and
- installed fonts.

These settings are different from one computer to the next. But they tend to be consistent enough on a single machine to clearly identify a user.

Bits of identifying information: *15.86*
One in x browsers have this value: *59327.67*

キャンバスのフィンガープリントのハッシュ

10214ebb5ed38fa80b3d4c28b7632b50

これは何？

トラッキングサイトは、ブラウザの HTML5 <canvas> 要素に対して特定のテストを実行できる。この指標は、トラッカーがこのテストを実行した後にあなたのブラウザに割り当てる一意の識別である。

キャンバスのフィンガープリンティングはユーザーには見えない。トラッカーはあなたのブラウザに「キャンバス」を作成し、JavaScriptを使って図形、色、テキストの複雑な組み合わせを生成することができる。そして、出来上がった合成物を使って、トラッカーはキャンバス上の各ピクセルがどのように描画されたかというデータを抽出する。多くの変数が最終結果に影響する。オペレーティングシステム、グラフィックカード、ファームウェアのバージョン、グラフィックドライバのバージョン、インストールされているフォントなどだ。

これはフィンガープリントにどのように使われているのか？

これはトラッカーにとって複雑かつ非常に確実なフィンガープリント測定基準である。
若干異なる画像は以下の小さな違いにより描画される：

- ビデオカードハードウェア
- ビデオドライバ
- オペレーティングシステム
- インストールされているフォント。

これらの設定はコンピュータごとに異なる。しかし、これらは1台のマシンでユーザーを明確に識別するのに十分なほど一貫性がある傾向がある。
識別情報のビット： 15.86
59327.67個のブラウザのうち1個がこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

HASH OF WEBGL FINGERPRINT

729b1e9d172daa4cd51a9ca21575ade7

WHAT IS THIS?

WebGL is a JavaScript API for rendering interactive 2D and 3D graphics. The method for generating a "hash of WebGL fingerprint" is very similar to generating a "hash of canvas fingerprint." Its method is to use your browser to generate graphics, extracting data from how each pixel is rendered, serialize the result, and hash it.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

The WebGL and canvas fingerprinting results are closely linked. They both examine browser-rendered graphics for tiny differences between users.

Bits of identifying information: ***8.33***
One in *x* browsers have this value: ***321.27***

WebGL フィンガープリントのハッシュ

729b1e9d172daa4cd51a9ca21575ade7

これは何？

WebGL はインタラクティブな 2D および 3D グラフィックスをレンダリングするための JavaScript API である。「WebGL フィンガープリントのハッシュ」を生成する方法は、「キャンバスのフィンガープリントのハッシュ」を生成する方法に非常に似ている。その方法は、グラフィックスを生成するためにブラウザを使用し、各ピクセルがどのようにレンダリングされたかということからデータを抽出し、結果をシリアライズし、それをハッシュ化することである。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

WebGL とキャンバスのフィンガープリント結果は密接に関連している。両者ともブラウザでレンダリングされたグラフィックについて、ユーザー間のわずかな差異を調べるものである。

識別情報のビット数：8.33
321.27 ブラウザの 1 つがこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

WEBGL VENDOR & RENDERER

Intel~Intel(R) HD Graphics

WHAT IS THIS?

WebGL is a library that allows browsers to render 3D graphics. As with other graphics-based tracking methods, trackers look for any tiny differences between how your device displays 3D on the web compared to other users.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This metric provides some level of granularity, depending on how unique your video card is. The WebGL Vendor and renderer is directly searchable using JavaScript, so trackers can access it without issue.

Bits of identifying information: *6.91*
One in *x* **browsers have this value:** *119.93*

WebGL ベンダー＆レンダラー

インテル～インテル (R) HD グラフィックス

これは何？

WebGL は、ブラウザが 3D グラフィックスをレンダリングするためのライブラリである。他のグラフィックス・ベースのトラッキング手法と同様に、トラッカーはあなたのデバイスがウェブ上で 3D をどのように表示しているか、他のユーザーと比較して、どんな小さな違いも探す。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

この指標は、あなたのビデオカードがどれだけユニークかによって、ある程度の詳細度を提供する。 WebGL ベンダーとレンダラーは JavaScript を使って直接検索可能なので、トラッカーは問題なくアクセスできる。

識別情報のビット数 6.91
この値を持つブラウザは 119.93 ブラウザに 1 つ：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

DNT HEADER ENABLED?

True

WHAT IS THIS?

A web header that is used to let the server know if you prefer not to be tracked. This is usually either not delivered at all, or set to '1'. A setting of '1' indicates that your browser would prefer not to be tracked. Unfortunately, most sites ignore this request.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

Browsers which set the DNT header to '1' are fairly rare, and this can be an identifying metric. However, this should be left as the default for your browser.

Bits of identifying information: *1.25*
One in x **browsers have this value:** *2.37*

ÐNT ヘッダーが有効か？

有効

これは何？
あなたが追跡されないことを望むかどうかをサーバーに知らせるために使用されるウェブヘッダー。これは通常、全く送信されないか、'1' に設定される。 1' に設定すると、ブラウザが追跡されないことを希望していることを示す。残念ながら、ほとんどのサイトはこのリクエストを無視する。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？
ÐNT ヘッダーを '1' に設定するブラウザはかなり稀であり、これは識別指標となり得る。しかし、これはブラウザのデフォルトのままにしておくべきである。

識別情報のビット数　1.25
2.37 のブラウザのうち 1 つがこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

LANGUAGE

ja

WHAT IS THIS?

This metric notes languages you prefer site content to be delivered in.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This can add a fair amount of information to your browser fingerprint. This is especially true if the language is uncommon for your timezone. While some other fingerprinting metrics can be protected by the browser or add-ons, this is not possible for language. Spoofing the language header would greatly impede usability.

Bits of identifying information: *7.11*
One in *x* browsers have this value: *138.19*

言語

ja

これは何？

この指標はあなたがサイトコンテンツの配信を希望する言語を記録する。

フィンガープリントでどのように使われるか？

これはあなたのブラウザフィンガープリントにかなりの量の情報を加えることができる。その言語があなたのタイムゾーンにとって一般的でない場合は特にそうである。他のフィンガープリントの指標はブラウザやアドオンで保護できるものもあるが、言語については不可能である。言語ヘッダーのなりすましはユーザビリティを大きく損なうだろう。

識別情報のビット： 7.11
この値を持つブラウザは 138.19 ブラウザに 1 つ：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

Hardware Specs

PLATFORM

Linux x86_64

WHAT IS THIS?

This metric includes your operating system and CPU (central processing unit) architecture and is directly searchable by trackers using JavaScript.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This can either be very unique or very commonplace, depending on your particular machine.

Bits of identifying information: *2.88*
One in *x* browsers have this value: *7.37*

ハードウェア仕様

プラットフォーム
Linux x86_64

これは何？

このメトリックはあなたのオペレーティングシステムと CPU（中央演算処理装置）アーキテクチャを含み、JavaScript を使ってトラッカーが直接検索できる。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？
これは、あなたの個別のマシンによって、非常にユニークなものにも、非常にありふれたものにもなる。

識別情報のビット数：2.88
7.37 ブラウザの 1 つがこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

TOUCH SUPPORT

Max touchpoints: 0; TouchEvent supported: false; onTouchStart supported: false

WHAT IS THIS?

This metric refers to the number of touch points on a device, such a tablet or phone.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

If you are using a mobile device, this may be very identifying depending on the hardware particularities. Your result will be 0 if your device has no touch points.

Bits of identifying information: *0.7*
One in *x* **browsers have this value:** *1.62*

AD BLOCKER USED

no javascript

WHAT IS THIS?

This metric tests to see if you have an ad blocker installed, and is either ‘True’ or ‘False,’ and may differ depending on *how* you block ads.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This adds little information to your fingerprint, but can be minimally useful in making you identifiable.

Bits of identifying information: *-0.0*
One in *x* **browsers have this value:** *1.0*

タッチサポート

最大タッチポイント数： 0; TouchEvent supported: false; onTouchStart supported: false

これは何？

この指標はタブレットや電話などのデバイス上のタッチポイント数を指す。

これはフィンガープリントでどのように使用されるのか？

モバイルデバイスを使用している場合、これはハードウェアの特殊性によって極めて特定される可能性がある。デバイスにタッチポイントがない場合、結果は 0 となる。

識別情報のビット数 0.7
x 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている：1.62

使用されている広告ブロッカー

javascript なし

これは何？

このメトリックは、あなたが広告ブロッカーをインストールしているかどうかをテストし、'True' または 'False' のいずれかであり、あなたが広告をブロックする方法に応じて異なる可能性がある。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

これはあなたのフィンガープリントにほとんど情報を追加しないが、あなたを識別できるようにするために最低限役に立つことがある。

識別情報のビット： -0.0
1.0 ブラウザの 1 つがこの値を持っている：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

AUDIOCONTEXT FINGERPRINT

35.73833402246237

WHAT IS THIS?

This metric is like canvas fingerprinting, but for audio rather than graphics. An audio sample is generated. That audio sample is then serialized and measured to provide this fingerprint.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

Like canvas fingerprinting, this can be unique depending on your audio card and drivers, and usually will not change over time. In modern handheld devices and laptops, graphics cards and audio cards will vary depending on the model. But they will not change between devices of the same model. For desktop computers, especially ones with customized hardware, the audio card will provide new information. This information is useful for fingerprinting.

Bits of identifying information: *4.21*
One in *x* browsers have this value: *18.49*

CPU CLASS

N/A

WHAT IS THIS?

This metric is just the manufacturer of your CPU. It is only rarely revealed by browsers.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This metric can prove useful for identification. This is especially true for systems with custom hardware.

Bits of identifying information: *0.13*
One in *x* browsers have this value: *1.09*

AudioContext フィンガープリント

35.73833402246237

これは何？

このメトリックはキャンバスのフィンガープリントのようなものだが、グラフィックではなくオーディオのためのものである。オーディオサンプルが生成される。そしてそのオーディオサンプルはシリアル化され、このフィンガープリントを提供するために測定される。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

キャンバスフィンガープリントと同様、これはオーディオカードとドライバによって一意になる可能性があり、通常は時間の経過とともに変化することはない。最近のハンドヘルドデバイスやラップトップでは、グラフィックカードやオーディオカードはモデルによって異なる。しかし、同じモデルのデバイス間で変わることはない。デスクトップコンピュータ、特にカスタマイズされたハードウェアを持つものでは、オーディオカードが新しい情報を提供する。この情報はフィンガープリントに役立つ。

識別情報のビット： 4.21
x 個のブラウザのうち 1 個がこの値を持っている： 18.49

CPU クラス

該当なし

これは何？

この指標は、あなたの CPU のメーカーを表している。ブラウザによって明らかにされることは稀である。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

この指標は識別に役立つ。これは特にカスタムハードウェアを使ったシステムに当てはまる。

識別情報のビット 0.13
この値を持つブラウザは 1.09 台に 1 台：

フィンガープリントの詳細 (EFF の Cover Your Trucks)

HARDWARE CONCURRENCY

2

WHAT IS THIS?

This metric notes the number of CPU cores in your current machine.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

This can provide some additional information when combined with other fingerprinting metrics, but is not identifying on its own.

Bits of identifying information: *2.1*
One in x browsers have this value: *4.3*

DEVICE MEMORY (GB)

N/A

WHAT IS THIS?

This metric notes the amount of memory on your current machine, rounded to the nearest gigabyte.

HOW IS THIS USED IN YOUR FINGERPRINT?

The usefulness of this metric is like hardware concurrency. It is useful when combined with other metrics, but is not identifying on its own.

Bits of identifying information: *1.01*
One in x browsers have this value: *2.01*

ハードウェアの同時実行

2

これは何？

このメトリクスは現在のマシンの CPU コア数を示す。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

これは他のフィンガープリント測定基準と組み合わせるといくつかの追加情報を提供できるが、それだけでは識別できない。

識別情報のビット： 2.1
4.3 ブラウザの一つがこの値を持っている：

デバイスメモリ （GB）

該当なし

これは何？

このメトリックはあなたの現在のマシンのメモリ量をギガバイト単位に丸めたものである。

これはフィンガープリントでどのように使われるのか？

この指標の有用性はハードウェアコンカレンシーと同様である。他の指標と組み合わせると便利だが、それだけでは識別できない。

識別情報のビット 1.01
2.01 ブラウザの 1 つがこの値を持っている：

参考資料

- (ProPuburica)ブロックが事実上不可能なオンライン追跡装置を紹介しよう(ProPuburica)
- (Tor)ブラウザ・フィンガープリンティング： イントロダクションと今後の課題
- Firefoxはフィンガープリントをブロックする
- (mullvad)ブラウザーフィンガープリント -- カーテンの裏側での追跡
- (EFF)Fingerprintの確認方法
- (EFF)あなたの足跡を隠す
- (Wired)Cookieを上回る脅威に？ ウェブでの行動を追跡する「フィンガープリント」の対策と課題
- (EU) Opinion 9/2014 on the application of Directive 2002/58/EC to devicefingerprinting